

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 05-008104

(43)Date of publication of application : 19.01.1993

(51)Int.Cl.

B23B 27/14

(21)Application number : 03-190535

(71)Applicant : TOSHIBA TUNGALOY CO LTD

(22)Date of filing : 04.07.1991

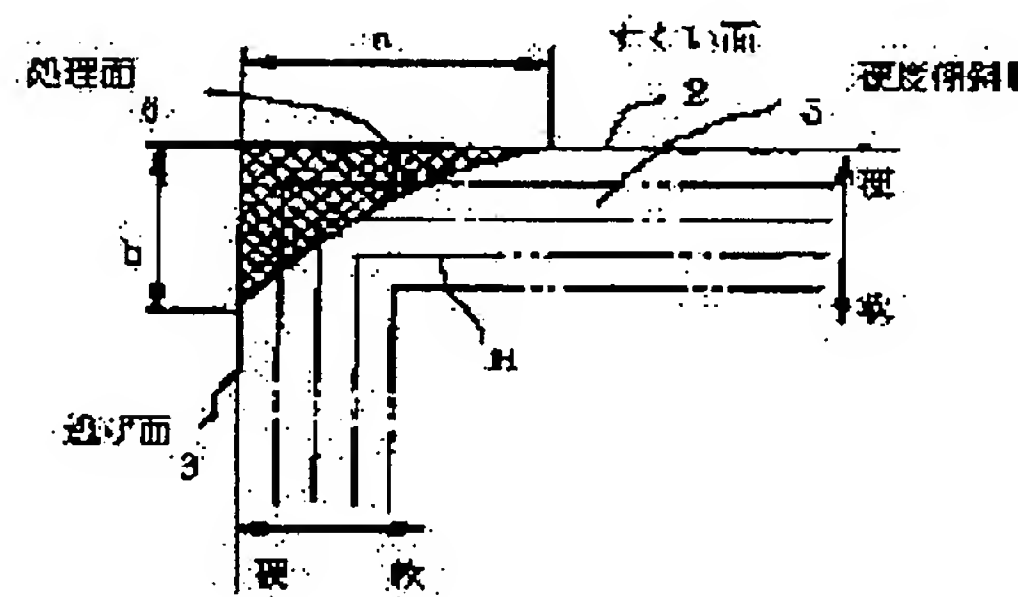
(72)Inventor : SATO TOSHIFUMI

(54) CUTTING TOOL

(57)Abstract:

PURPOSE: To obtain a cutting tool which is less in dropping of wear-resistance and increased in anti-chipping property.

CONSTITUTION: A processed surface 6 by honing is formed on the edge of a cutting blade formed by the intersection of a rake face 2 and a flank 3 for cutting. The processed surface 6 has a hardness grade in which its surface hardness is high at both ends of the rake face 2 and the flank 3, in transverse direction where its form line can be obtained, and low at the center of them. The hardness grade can be obtained by forming a hardness incline layer 5 in which hardness lowers from the surface to the interior on the surface of a tool, and giving honing processing to the edge of the cutting blade. To further increase the cutting performance, it may be required to form a hard coating layer such as TiC, TiN, Al₂O₃, etc., on the surface of the tool provided with the processed surface 6.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 23.04.1998

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 14.07.2000

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3249150

[Date of registration] 09.11.2001

[Number of appeal against examiner's decision of rejection] 2000-11434

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection] 25.07.2000

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-8104

(43)公開日 平成5年(1993)1月19日

(51)Int.Cl.⁵

B 2 3 B 27/14

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

C 8612-3C

審査請求 未請求 請求項の数3(全 6 頁)

(21)出願番号

特願平3-190535

(22)出願日

平成3年(1991)7月4日

(71)出願人 000221144

東芝タンガロイ株式会社

神奈川県川崎市幸区塚越1丁目7番地

(72)発明者 佐藤 俊史

神奈川県川崎市幸区塚越1丁目7番地 東

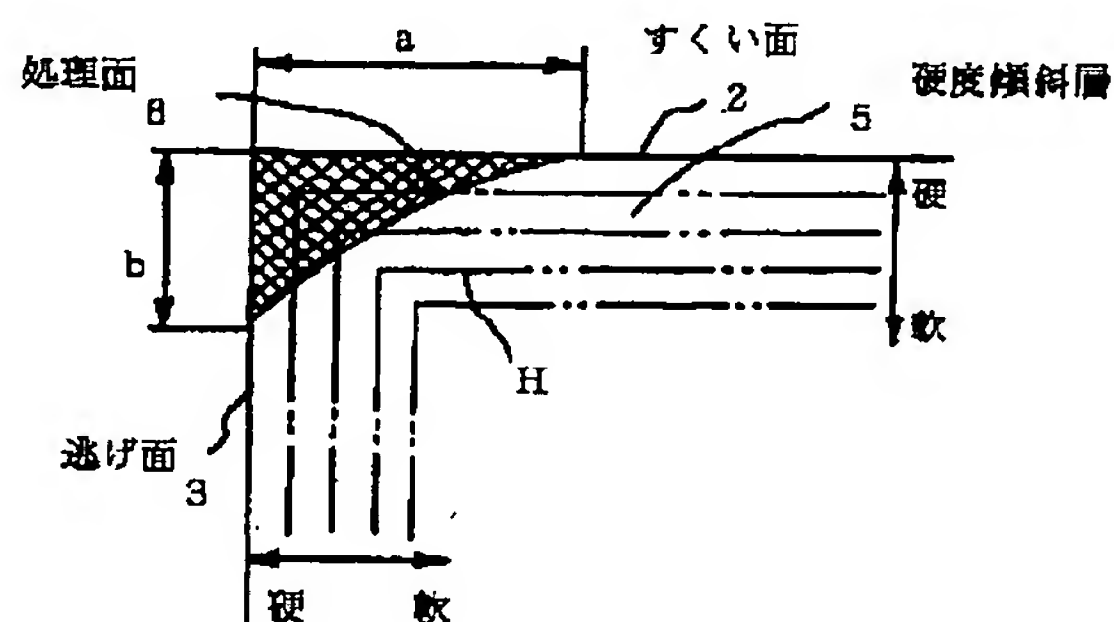
芝タンガロイ株式会社内

(54)【発明の名称】 切削工具

(57)【要約】

【目的】 耐摩耗性の低下が少なく、しかも耐欠損性が向上するようにした切削工具を提供する。

【構成】 切削上のすくい面2および逃げ面3の交差により形成される切刃稜には、ホーニングによる処理面6が構成される。この処理面6は、形状線が得られる横断面方向で、すくい面2および逃げ面3における両端部分の表面硬度が高く、その中央部分の表面硬度が低くなるようにした硬度勾配を有している。この硬度勾配は、表面から内部に向かって硬度が低下する硬度傾斜層5を工具の表面部分に形成し、次いで切刃稜にホーニング処理することにより得られる。切削性能をより向上させるためには、前記処理面6を有する工具表面にTiC, TiN, Al₂O₃などの硬質被覆層を形成すればよい。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 工具の表面には、すくい面 2 および逃げ面 3 が構成され、しかもこれらのすくい面 2 および逃げ面 3 の交差により形成される切刃稜 4 には、ホーニングによる処理面 6 が形成されるようにした切削工具において、

前記処理面 6 は、形状線が得られる横断面方向で、すくい面 2 および逃げ面 3 側における両端部分の表面硬度が高く、その中央部分の表面硬度が低くなるようにした硬度勾配を備えていることを特徴とする切削工具。

【請求項 2】 請求項 1 に記載された硬度勾配は、表面から内部に向って硬度が低下する硬度傾斜層 5 を工具の表面部分に形成することにより得られる請求項 1 記載の切削工具。

【請求項 3】 請求項 1 に記載された工具の表面には、TiN, TiC, Al₂O₃ などからなる硬質被覆層が単層または複層が形成されている請求項 1 または請求項 2 記載の切削工具。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、切刃稜にホーニング処理を施した切削工具に関し、特に、耐摩耗性の低下が少なく、耐欠損性が向上するようにしたものである。

【0002】

【従来の技術】 従来、この種の切削工具は、耐欠損性を高める手段として、ホーニング処理が行なわれている。このホーニング処理は、一般的には、丸ホーニング、角度ホーニング、曲面状のホーニングなどが知られている。そして、この曲面状のホーニングについては、スローアウェイチップに適用した特公昭 53-25392 号公報、特公昭 56-22664 号公報など、エンドミルに適用した実公昭 62-812 号公報など、ドリルに適用した特開昭 60-221208 号公報などが開示されている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、前述したホーニング処理は超硬合金、サーメットなどの材質面、特に表面組織からの検討まではなされておらず、最適な組合せについては、未だ開発されていないという問題点があった。

【0004】 このようなことから、本発明では、ホーニング形状および工具基体の表面組織に関する最適組合せを追求して、耐摩耗性の低下が少なく、耐欠損性の向上が得られるようにした切削工具を提供しようとするものである。

【0005】

【課題を解決するための手段】 本発明は、上述した点に鑑みなされたもので、切刃稜に形成されるホーニングの処理面は、形状線が得られる横断面方向で、すくい面および逃げ面側における両端部分の表面硬度が高く、その中

央部分の表面硬度が低くなるようにした硬度勾配を備えた切削工具を提供するものである。この場合、硬度勾配は、工具の表面から内部に向って硬度が低下する硬度傾斜層を工具の表面部分に形成し、次いでホーニング処理すれば得られるものである。

【0006】 また、前述した切削工具は、そのまま切削に適用してもよいが、TiN, TiC, Al₂O₃ などからなる単層または複層の硬質被覆層を形成すれば、さらに良好な切削が可能である。

10 【0007】

【作用】 本発明の切削工具は、すくい面および逃げ面の交差により構成される切刃稜がホーニング処理されることにより、刃先保護が図られているものである。そして、このホーニングによる処理面は、形状線が得られる横断面方向で、すくい面および逃げ面側における両端部分の表面硬度が高く、その中央部分の表面硬度が低くなるようにした硬度勾配を備えることから、耐摩耗性の低下が少なく、耐欠損性が向上するように機能する。

【0008】

20 【実施例】 以下、本発明切削工具の一実施例について、図を参照しながら説明する。

【0009】 図 1 は、切削工具としてのスローアウェイチップ 1 を示すものであり、このスローアウェイチップ 1 は、略正方形板状をなし、超硬合金、サーメット、セラミックなどから製作される。そして、このスローアウェイチップ 1 は、切削に関与するときは、その上下面がすくい面 2 を構成し、側面が逃げ面 3 を構成する。また、これらのすくい面 2 および逃げ面 3 の交差によって切刃稜 4 が形成される。

30 【0010】 この切刃稜 4 は、刃先保護のため図 2

(a) ~ (e) で明示されるように、(a) にみられる R ホーニング、(b) および (c) にみられる角度ホーニング、(d) および (e) にみられる曲面状ホーニングなどが施されるものである。この場合、図 2 (c), (e) は、すくい面 2 および逃げ面 3 側にそれぞれ小さな曲率半径 R₁, R₂ を付加したものである。

40 【0011】 しかし、このスローアウェイチップ 1 は、図 3 で模式的に示されているように、その表面部分に硬度傾斜層 5 が形成されるものである。この場合、想像線 H は、硬さの等高線を示したものであり、メッシュで表示された部分がホーニング処理により除去されるものである。なお、前記硬度傾斜層 5 は、層厚が約 0.5 mm 程度のものであり、超硬合金、サーメットなどでは、例えばその結合材を表面から内部に向って増加させたり、あるいは、予じめ硬さの異なる成分を層状に配置したり、成分によっては、表面窒化処理などをしたりすることで容易に得られる。そして、この硬度傾斜層 5 は通常表面硬度が Hv で 1700 ~ 2400、表面から約 0.5 mm 深さの内部硬質が Hv で 1600 以下に設定される。

【0012】図4は、具体的な硬さ勾配を示した特性図であり、図5は、ホーニングによる処理面6の表面硬さを示したものである。

【0013】すなわち、図4では、層厚約0.5mmを有する硬度傾斜層5の硬さ勾配をAで示し、硬さ変化を考慮していない従来品をBで示している。また、図5では、角度ホーニングの例が示され、すくい面2および逃げ面3の表面硬質が約Hvで2100であり、処理面6の中央部分の表面硬質が約Hvで1800程度になっている。これは、耐欠損性に影響の大きい処理面6がすくい面2、逃げ面3よりも軟らかく靱性があるため、耐欠損性が向上することを意味している。また、すくい面2、逃げ面3の表面硬度は、処理面6よりも硬いため、摩耗の進行が抑えられ、耐摩耗性の低下が少ないことを意味している。

【0014】

【切削例】このようにして構成されたスローアウェイチップ1について、耐摩耗性試験および耐欠損性試験を行った。この場合、スローアウェイチップ1は、図1で示されるような正方形板のものであり、ホーニングによる処理面6については、図5で示されるような角度ホーニングを施したものである。

【0015】耐摩耗性試験は、20分の外周削りの結果を比較したものであり、その結果は、本発明品Aがすぐれていることを確認した(図6参照)。また、耐欠損性試験は、4本スロット溝入りの断続切削で比較したが、その結果でも本発明品Aが高い送り値を示した(図7参照)。なお、比較の従来品Bは、いずれも硬さ変化を考慮していないものである(図4参照)。

【0016】また、角度ホーニング以外の丸ホーニング、曲線状ホーニングについても切削試験を行なったが、従来品に比較していずれもすぐれた結果を示した。

【0017】さらに、本発明の切削工具で硬度傾斜層5については、すくい面2および逃げ面3の表面硬度がHvで約1600以上であること、すくい面2および逃げ面3の表面硬度と処理面6の最も軟かい部分の表面硬度の差がHvで60以上ある場合、特に効果が大きいことを確認した。

【0018】なお、図3で示されるような曲線状ホーニ

ングについては、すくい面側の除去量 $a = 0.05 \sim 0.14$ mm、逃げ面側の除去量 $b = 0.025 \sim 0.07$ mmで、すくい面/逃げ面 $= 1.3 \sim 2.8$ の範囲が好適することを確認した。

【0019】また、本発明のスローアウェイチップ1について、その表面にTiC, TiN, Al_2O_3 などの硬質被覆層が形成されたものを切削試験に供したが、いずれも良好な結果を示した。さらに、旋削だけでなく転削、穴あけなどにも適用したが、いずれも良好であった。

【0020】

【発明の効果】本発明は、以上説明したように、切刃稜4のホーニングによる処理面6は、形状線が得られる横断面方向で、すくい面および逃げ面側における両端部分の表面硬度が高く、その中央部分の表面硬度が低くなるようにした硬度勾配を備えているため、耐摩耗性の低下が少なく、耐欠損性が向上するという利点を有する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明切削工具をスローアウェイチップに適用した一実施例を示す斜視図、

【図2】ホーニングの適用例をそれぞれ(a)～(e)で示した要部の断面図、

【図3】本発明切削工具の硬さ傾斜を示す要部の模式図、

【図4】本発明切削工具の硬さ傾斜層の硬さ勾配を示す特性図、

【図5】本発明切削工具のホーニングによる処理面の硬さ勾配を示す特性図、

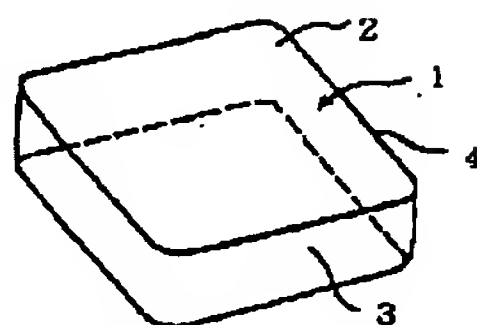
【図6】本発明切削工具および従来品における耐摩耗性試験の比較結果を示す説明図、

【図7】本発明切削工具および従来品における耐欠損性試験の比較結果を示す説明図。

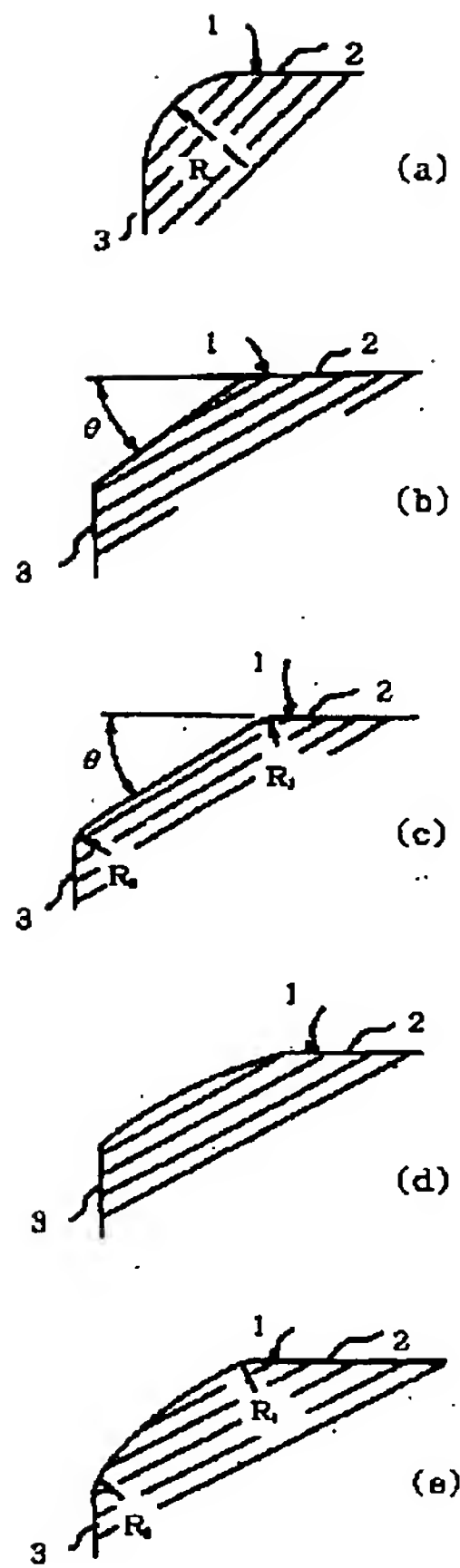
【符号の説明】

- 1 スローアウェイチップ
- 2 すくい面
- 3 逃げ面
- 4 切刃稜
- 5 硬度傾斜層
- 6 処理面

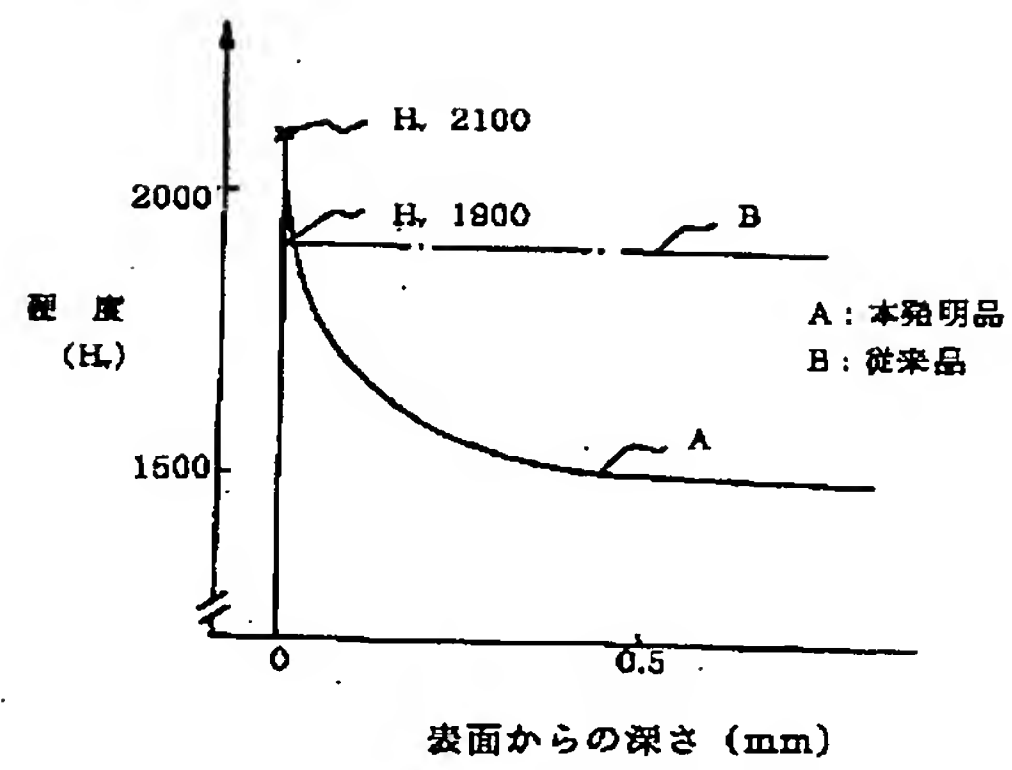
【図1】



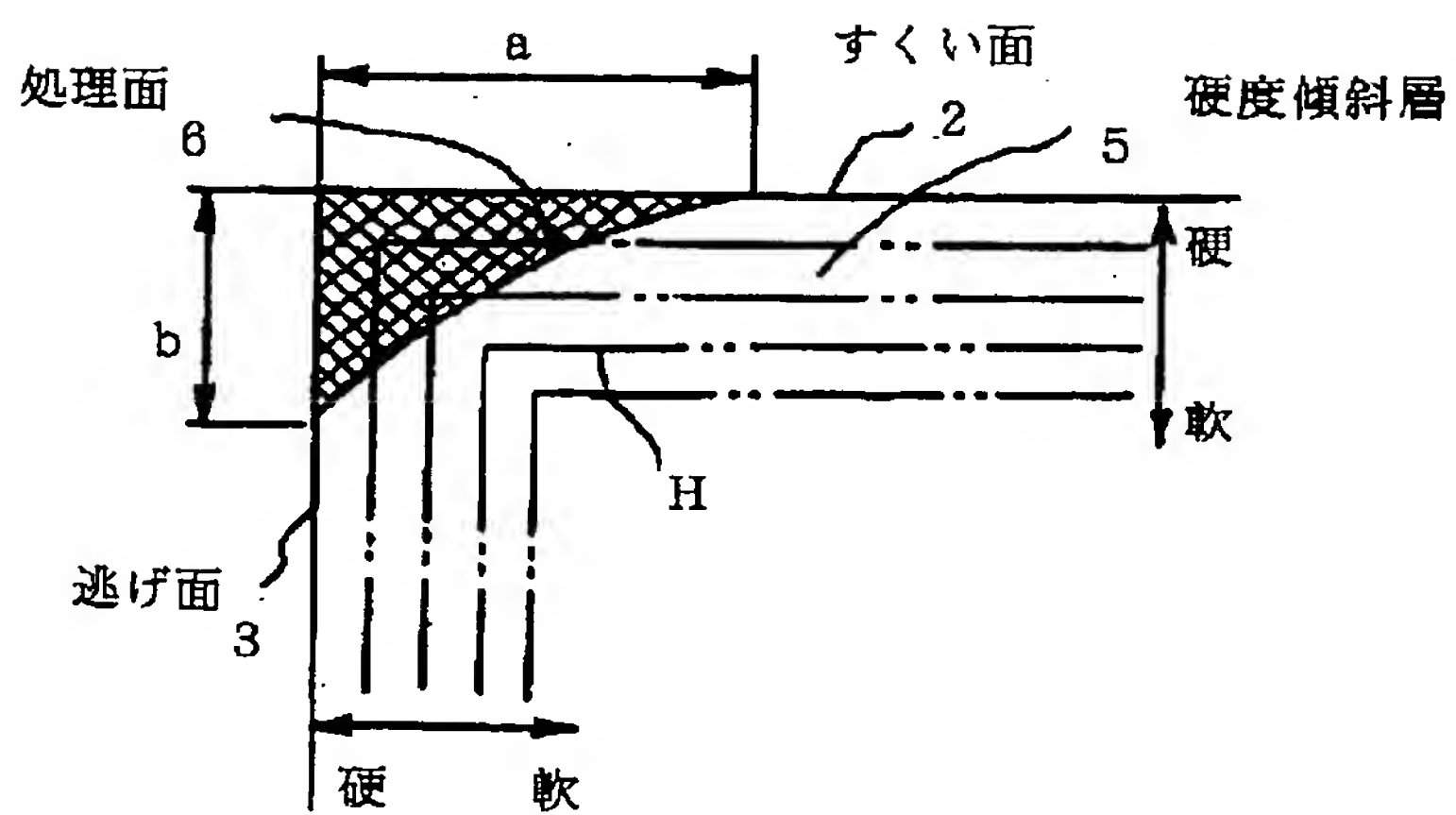
【図 2】



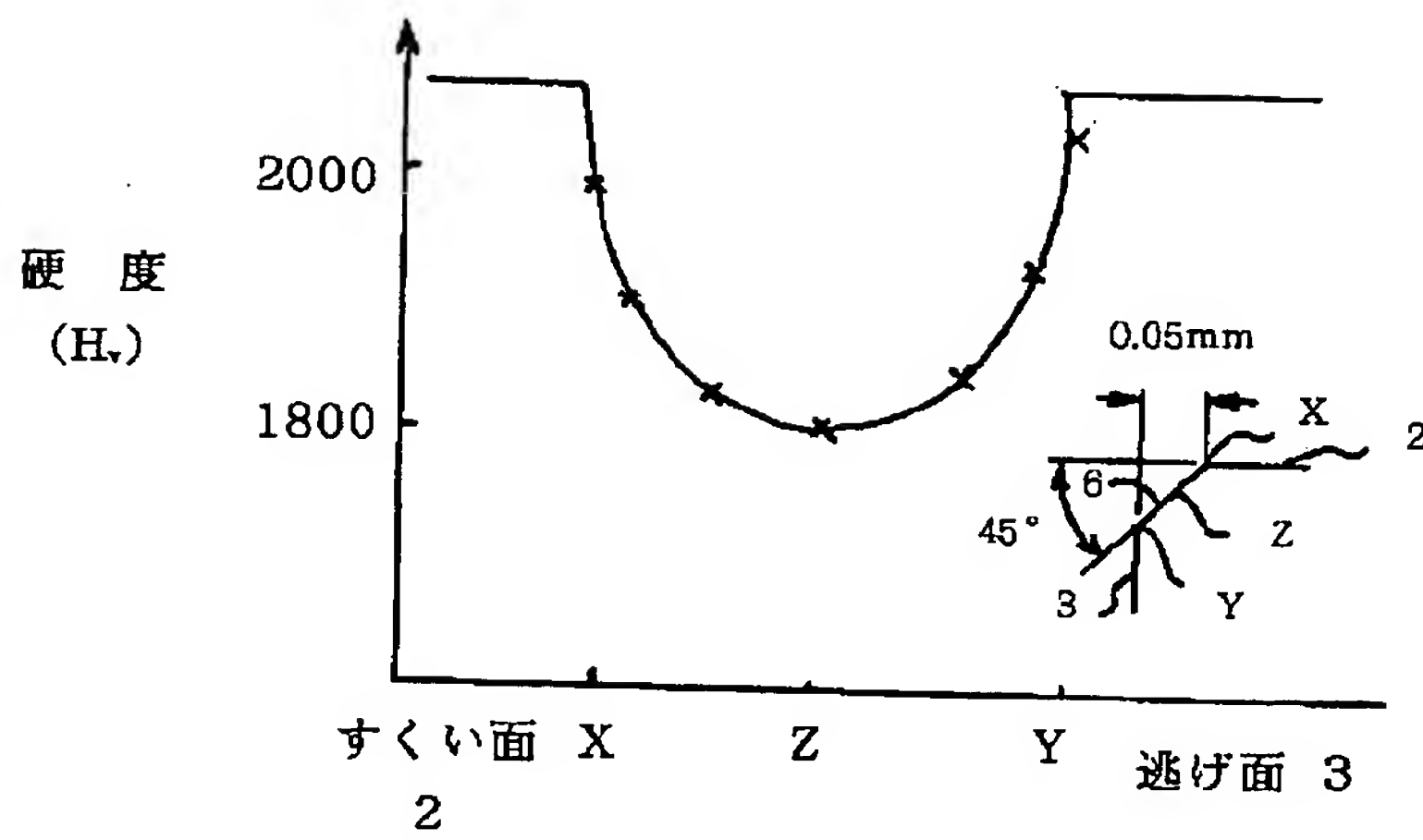
【図 4】



【図 3】

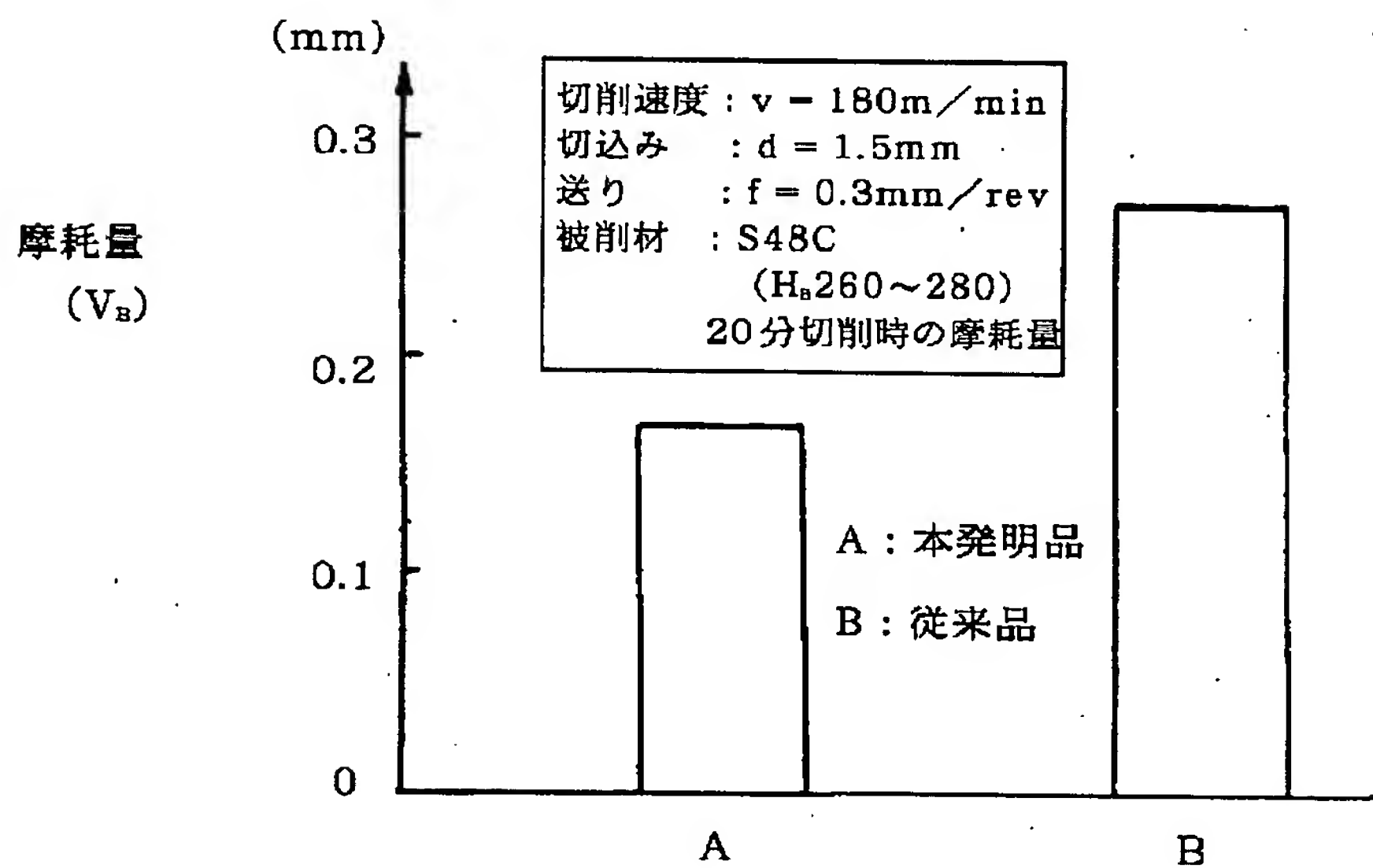


【図 5】



硬さ変化

【図 6】



【図 7】

